



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 636 266 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.08.2000 Patentblatt 2000/32**

(21) Anmeldenummer: **94904551.2**

(22) Anmeldetag: **21.01.1994**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **G08B 29/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH94/00010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 94/18653 (18.08.1994 Gazette 1994/19)**

(54) **VORRICHTUNG ZUR FUNKTIONSPRÜFUNG VON RAUCHMELDERN**  
**DEVICE FOR TESTING SMOKE DETECTORS**  
**DISPOSITIF PERMETTANT DE VERIFIER DES DETECTEURS DE FUMEE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE DK FR GB IT NL SE**

(30) Priorität: **15.02.1993 CH 45593**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.02.1995 Patentblatt 1995/05**

(73) Patentinhaber:  
**Siemens Building Technologies AG**  
**8708 Männedorf (CH)**

(72) Erfinder: **WIESER, Dieter**  
**CH-8008 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 122 489** **US-A- 3 693 401**  
**US-A- 4 827 244**

**EP 0 636 266 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Solche Rauchmelder sind allgemein bekannt, sie dienen in Brandmeldeanlagen zur Früherkennung von Bränden dazu, bei einem Brand entstehende Rauchpartikel oder Aerosole nachzuweisen und gegebenenfalls ein Signal zu einer zentralen Prozeßeinheit zu leiten, in der die Signale ausgewertet werden.

[0002] Optische Rauchmelder nach dem Streulichtprinzip enthalten eine Strahlungsquelle und eine außerhalb des direkten Strahlungsbereichs der Strahlungsquelle angeordneten Strahlungsempfänger, der bei Anwesenheit von Rauch oder Brandaerosol im Strahlungsbereich (Meßkammer) durch Streustrahlung beaufschlagt wird und in Abhängigkeit von der Stärke der Streustrahlung elektrische Ausgangssignale abgibt, die in einer im Rauchmelder vorhandenen elektronischen Schaltung zur Alarmgabe ausgewertet oder zu der zentralen Prozeßeinheit weitergeleitet werden. Um Störungen durch Fremdlicht zu vermeiden arbeiten die Lichtquellen häufig impulsweise, vgl. z.B. die in EP-B1-0'079'010 beschriebene Rauchmeldeanlage.

[0003] Brandmeldeanlagen müssen über längere Zeiträume betriebsbereit sein. Während dieser Zeit sind die Rauchmelder den schädlichen Einwirkungen der umgebenden Atmosphäre, z.B. Staub oder korrosiven Dämpfen, ausgesetzt; außerdem können die elektronischen Bauteile, insbesondere die Strahlungsquelle und der Strahlungsempfänger durch Alterung in ihrer Qualität nachlassen. Es ist daher erforderlich, die Funktionsfähigkeit der Rauchmelder in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

[0004] Diese Überprüfung erfolgte in der Praxis meist dadurch, daß unter dem Rauchmelder ein kleines Prüffeuer entzündet wurde, welches Rauch erzeugte, der in den Melder eindringen konnte und ihn zum Ansprechen brachte. Man hat die Prüfung auch vorgenommen, indem eine brennende Lunte, z.B. an einer Stange, unmittelbar unter den Melder gebracht wurde (vgl. z.B. US-PS-4,271,693). Abgesehen davon, daß diese Verfahren ziemlich umständlich sind, brachten sie häufig eine Verschmutzung der Melder mit sich, die zu einer Funktionsunfähigkeit führen konnte.

[0005] Man hat daher versucht, den Rauch durch Flüssigkeitströpfchen, z.B. künstlich erzeugten Nebel, zu ersetzen, da solche Aerosole die Rauchmelder in gleicher Weise beeinflussen wie von Bränden stammender Rauch. Beispielsweise hat man einen Nebel aus Wassertröpfchen erzeugt und zur Prüfung verwendet. Die sich auf den Innenflächen niederschlagende Wasserhaut macht den Melder für längere Zeit funktionsunfähig.

[0006] Am besten bewährt haben sich als Prüfmittel Gemische halogener Kohlenwasserstoffe (Treibmittel), die einen geeigneten Siedepunkt aufweisen und

die aus geeigneten, in sogenannten Melderprüfern angeordneten Vorratsbehältern direkt in die Rauchmelder geblasen werden (vgl. z.B. die DE-B2-20'54'027). Durch den Druckverlust beim Austreten entsteht eine zur Prüfung der Rauchmelder ausreichende Menge Aerosol. Durch den hohen Dampfdruck der halogenierten Kohlenwasserstoffe verdampft das Treibmittel innerhalb kurzer Zeit, und die Funktionsbereitschaft der Melder wird nicht beeinträchtigt.

[0007] Ein zur Prüfung von Rauchmeldern mit halogenierten Kohlenwasserstoffen geeigneter Melderprüfer besteht aus einem an einer Seite offenen, über den Rauchmelder stülzbaren Gehäuse, dessen Volumen mindestens das doppelte des Volumens des Rauchmelders beträgt, sowie durch einen mit dem Gehäuse verbundenen Behälter, der das unter Druck verflüssigte Treibmittel enthält und der ein bei aufgestülptem Gehäuse von Hand oder automatisch betätigbares Sprayventil, dessen Düse in das Gehäuseinnere führt, aufweist.

[0008] Wegen der umweltschädigenden Eigenschaften der halogenierten Kohlenwasserstoffe können diese nicht länger zum Einsatz kommen. Die als Ersatz in Frage kommenden Stoffe sind zumeist brennbar, toxisch, korrosiv und/oder teuer (vgl. Nachr. Chem. Tech. Lab. 40 [1992], Nr. 12, S. 1398).

[0009] Es sind noch andere Prüfmethoden für Brandmeldeanlagen mit optischen Rauchmeldern bekannt, die ohne Verwendung von Prüfgasen arbeiten. Dabei werden im allgemeinen ebenfalls Vorgänge benutzt, welche das Eindringen von Rauch in den Rauchmelder simulieren. Dabei kann z.B. eine zusätzliche Lichtquelle, welche Licht direkt auf den Strahlungsempfänger wirft, in dem Rauchmelder das Auftreten von Streulicht simulieren (US-PS-2,627,064). In der US-PS-3,585,621 ist eine Prüfvorrichtung beschrieben, bei der zur Kontrolle der Lichtquelle gegenüber ein Eichstück eingesetzt wird, das Streulicht auf den Lichtempfänger wirft und z.B. eine Rauchkonzentration von 4% vortäuscht. In der GB-PS-1,079,929 wird die Prüfung der optischen Rauchmelder vorgenommen, indem eine Alarmsimulation (Streulicht) durch Einführung einer Fahne in den Strahlengang erfolgt.

[0010] Es kann auch die Spannung am Eingang des Schwellenwertdetektors mittels eines Schalters auf einen Wert knapp unterhalb der Ansprechspannung angehoben werden (JP-PA-46-12199); die normalerweise weit unterhalb der Ansprechschwelle liegenden Spitzen des diffusen Störlichts werden dabei soweit angehoben, daß bei Test Alarm gegeben wird; dabei ist die gleichzeitige Funktionsprüfung von Blitzlampe, Photozelle, Verstärker und Schaltkreis möglich.

[0011] In der US-A-4,306,230 ist ein photoelektrischer Rauchdetektor zur Anzeige sowohl von Alarms als auch von Störungszuständen geoffenbart, welcher eine aus einer Lichtquelle und einem außerhalb des direkten Strahlengangs der Lichtquelle angeordneten lichtempfindlichen Element bestehende Detektionsvor-

richtung, welche in Abhängigkeit von einer ersten durch Anwesenheit von Rauch bedingten Veränderung ein Ausgangssignal abgibt, aufweist. In dem Rauchdetektor ist eine zweite Detektionsvorrichtung vorgesehen, die es ermöglicht, einen Störungszustand (Verschmutzung der Oberflächen von Lichtquelle oder lichtempfindlichem Element) zu erkennen, indem durch eine Öffnung im Gehäuse des Detektors eine vorbestimmte Menge Licht von der Lichtquelle auf das lichtempfindliche Element fallen gelassen wird. Wenn die durch die Öffnung fallende Lichtmenge nicht ein Signal innerhalb eines bestimmten Bereichs auslöst, so ist eine Störung des Melders angezeigt.

[0012] In der EP-A1-0'122'5489 ist ein Verfahren zum Prüfen von photoelektrischen Rauchdetektoren beschrieben, bei dem in der Meßkammer des Streulicht-Rauchmelders zusätzlich zu der Rauch-Nachweis-Lichtquelle und dem Rauch-Nachweis-Lichtempfänger ein Test-Lichtempfänger, welcher Licht direkt von der Lichtquelle erhält, und eine Test-Lichtquelle, welche in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Test-Lichtempfängers Licht direkt auf den Rauch-Nachweis-Lichtempfänger strahlt, vorgesehen sind. Bei diesem Verfahren wird das Funktionieren des Rauchmelders ständig von einer Zentrale aus überwacht, der Melder wird getestet, ob er ordentlich arbeitet und ob seine Empfindlichkeit sich innerhalb des normalen Bereichs befindet.

[0013] Bei all diesen Prüfmethode besteht der Nachteil, daß in jedem einzelnen Rauchmelder Mittel für die Prüfung der Melder vorgesehen sein müssen, woraus sich eine erhebliche Verteuerung der Brandmeldeanlage ergibt.

[0014] In der JP-PA-53-99899 ist eine Vorrichtung zur Funktionsprüfung von optischen Rauchmeldern beschrieben, bei welchem ein Teil des Gehäuses, das die Meßkammer gegen die Außenatmosphäre abschirmt, aus Gummi oder einem elastischen Körper, z.B. einem Schwamm besteht. Der elastische Körper ist mit einer ebenen Platte abgedeckt, die in der Mitte eine Öffnung aufweist. Zur Prüfung dient eine aus vier Armen bestehende Vorrichtung, die über den Melder gestülpt wird; im Zentrum der vier Arme befindet sich eine Nadel, die durch den Gummi in die Meßkammer des Melders eindringt und das Auftreten von Streulicht in der Kammer simuliert. Das heißt, an oder in den Meldern müssen konstruktive Mittel vorgesehen sein, welche die Funktionsprüfung ermöglichen.

[0015] Von diesem Stand der Technik ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern zu schaffen, welche die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern vermeidet und welche es insbesondere ermöglicht, die Melder am Installationsort zu prüfen, ohne daß Mittel eingesetzt werden müssen, welche die Melder oder die Umwelt zu schädigen in der Lage sind. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Prüfung der Melder durchführen zu können, ohne daß konstruktive Mittel an oder

in den einzelnen Meldern angebracht werden müssen.

[0016] Diese Aufgaben werden bei einer Vorrichtung zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0017] Die erfindungsgemäße Vorrichtung macht sich den Umstand zunutze, dass ein Streulichtrauchmelder zwar weitgehend gegen das Eindringen von Licht aus der Umgebung in den Melder abgeschirmt, dass diese Abschirmung jedoch nicht absolut ist, da die Melder gegen die Außenatmosphäre offen sein müssen, damit Rauch in die Messkammer eindringen kann. Durch Streuung des Lichtes an Bauteilen im Inneren des Melders kann von der Lichtquelle des Melders Licht nach aussen dringen, und umgekehrt kann von aussen her Licht in das Innere des Melders eingestrahlt werden, das durch Streuung auf den Lichtempfänger des Melders gelangt.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist im Inneren des Gehäuses ein Test-Lichtempfänger vorgesehen, welcher so angeordnet ist, dass er von der Rauchnachweis-Lichtquelle des Rauchmelders ausgesandtes Licht empfangen kann. Das Ausgangssignal dieses Test-Lichtempfängers steuert die Test-Lichtquelle in der Weise, dass diese einen Lichtimpuls in das Innere des zu prüfenden Rauchmelders strahlt, der dem von der Rauchnachweis-Lichtquelle des Rauchmelders ausgesandten Lichtimpuls entspricht.

[0019] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind im Gehäuse, an dessen oberem Rand, über den Umfang verteilt, Positionierungsmittel vorgesehen, durch welche die Vorrichtung beim Überstülpen über einen zu prüfenden Rauchmelder im Zusammenwirken mit am Rauchmelder vorhandenen Führungsmitteln so ausgerichtet wird, dass sich die Test-Lichtquelle bezüglich des Rauchnachweis-Lichtempfängers und der Test-Lichtempfänger bezüglich der Rauchnachweis-Lichtquelle in der gleichen Position befinden. Damit ist gewährleistet, dass bei der Prüfung verschiedener Rauchmelder immer gleiche Messbedingungen herrschen. Vorzugsweise sind die am Rauchmelder vorgesehenen Führungsmittel durch eine an dessen Aussenseite angeordnete Führungsnase und die Positionierungsmittel durch an dieser Führungsnase anliegende Vorsprünge und Führungsnuten gebildet.

[0020] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist am geschlossenen Ende des Gehäuses eine Verlängerung axial angeformt, auf die eine Stange aufgesteckt werden kann. Diese vorzugsweise hohle und beliebig verlängerbare Stange dient zur Prüfung von Rauchmeldern, die an der Decke hoher Räume angebracht sind.

[0021] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der

erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerelektronik zur Ansteuerung der Test-Lichtquelle und zur Auswertung der Signale des Test-Lichtempfängers vorgesehen ist, wobei vom Test-Lichtempfänger bei Empfang von von der Rauchnachweis-Lichtquelle ausgesandtem Licht ein Signal erzeugt wird, welches bei Überschreiten eines vorgegebenen Werts in der Test-Lichtquelle einen Lichtimpuls auslöst, und dass die Steuerelektronik Blockierungsmittel zur Verhinderung einer Auslösung eines weiteren Lichtimpulses der Test-Lichtquelle durch den von ihr selbst ausgesandten Lichtimpuls enthält. Eine Möglichkeit zu letzterem besteht beispielsweise darin, das elektrische Signal des Test-Lichtempfängers zu blockieren, bis ein weiterer Lichtpuls von der Rauchnachweis-Lichtquelle ausgeht.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern; und

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Variante der Vorrichtung von Fig. 1 entlang der Linie A-B.

[0023] In den Zeichnungen sind nur diejenigen Teile der Vorrichtung zur Funktionsprüfung von Rauchmeldern dargestellt, die zum leichten Verständnis der zugrunde liegenden Prinzipien und Begriffe durch den Fachmann erforderlich sind. Die Prüfvorrichtung ist nachfolgend in der Beschreibung als "Melderprüfer" bezeichnet. In der Beschreibung und in den Ansprüchen wird durchgehend von "Licht", "Licht"-Empfängern und "Licht"-Quellen gesprochen. Es sei darauf hingewiesen, dass unter dem Ausdruck "Licht" auch nicht sichtbares Licht, wie z.B. Infrarot- oder Ultraviolett-Strahlung, d.h. grundsätzlich jede üblicherweise in optischen Rauchmeldern verwendete elektromagnetische Strahlung zu verstehen ist.

[0024] Der in Fig. 1 dargestellte Melderprüfer 7 ist in der Stellung gezeigt, in der er über einen an einer Raumdecke 6 angebrachten Rauchmelder 3 gestülpt ist; der Rauchmelder ist in Seitenansicht dargestellt. Der Melderprüfer 7 besteht im wesentlichen aus einem rotationssymmetrischen, zylindrischen Gehäuse 1, das unten eine zapfenförmige Verlängerung 2 aufweist, auf die eine Stange aufgesteckt werden kann, um Rauchmelder 3 prüfen zu können, die an Decken 6 in hohen Räumen angebracht sind.

[0025] An der inneren Wand des Gehäuses 1 ist eine Test-Lichtquelle 5 angebracht. Am oberen Rand des Gehäuses 1 befinden sich mehrere, über den Umfang verteilte Vorsprünge 8, sowie darin angebrachte Führungsnuten 9, die beim Überstülpen des Melderprüfers 7 über einen zu prüfenden Rauchmelder 3 in Zusammenwirken mit einer an diesem angebrach-

ten Führungsnase 11 gewährleisten, dass sich die Test-Lichtquelle 5 im Melderprüfer 7 relativ zum Rauchnachweis-Lichtempfänger 14 des Rauchmelders 3 immer in der gleichen Position befindet, so dass bei der Prüfung verschiedener Rauchmelder 3 immer gleiche Bedingungen herrschen.

[0026] Das Gehäuse 1 kann aus einem beliebigen Material hergestellt werden, zweckmässigerweise wird es aus Gründen der Gewichtsersparnis aus einem geeigneten Kunststoff oder aus Leichtmetall hergestellt. An der Unterseite des Gehäuses 1 befindet sich in einem separaten Fach die Elektronik 12 des Melderprüfers 7, die zum Betreiben der Test-Lichtquelle 5 erforderliche Batterie, und ähnliches. Die Unterseite des Gehäuses 1 und das Fach mit der Elektronik 12 weisen eine Öffnung 23 auf, durch die der Alarmindikator 22 des Rauchmelders 3 beobachtet werden kann.

[0027] Zur Prüfung eines Rauchmelders 3 wird der Melderprüfer 7 so über den Rauchmelder 3 gestülpt, dass die Führungsnuten 9 über die Führungsnase 11 am Rauchmelder 3 gleiten und die Vorsprünge 8 des Melderprüfers 7 am Gehäuse des Rauchmelders 3 anliegen. Durch Inbetriebsetzen der Test-Lichtquelle 5 wird ein gepulster Lichtstrahl in das Innere des Rauchmelders 3 gesandt und es wird durch Beobachtung des Alarmindikators 22 am Rauchmelder 3 oder in einer Signalzentrale (nicht dargestellt) festgestellt, ob der Rauchmelder 3 funktionsfähig ist.

[0028] Fig. 2 zeigt in einem Schnitt nach der Linie A-B von Fig. 1 einen Querschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform eines Melderprüfers 7, bei der an der Innenwand des Gehäuses 1 zusätzlich ein Test-Lichtempfänger 4 vorgesehen ist. Dieser Test-Lichtempfänger ist in Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet. Der Rauchmelder 3 enthält in seinem Innenraum in bekannter Weise eine Rauchnachweis-Lichtquelle 15, einen Rauchnachweis-Lichtempfänger 14 und durch Lichtabschirmplatten 24 angedeutete Mittel, die verhindern, dass Licht direkt von der Rauchnachweis-Lichtquelle 15 auf den Rauchnachweis-Lichtempfänger 14 fällt.

[0029] Die Ausrichtung des Melderprüfers 7 relativ zum Rauchmelder 3 erfolgt so wie bei der Ausführungsform von Fig. 1 durch die Vorsprünge 8 und Führungsnuten 9, die mit der Führungsnase 11 am Rauchmelder 3 zusammenwirken. Dadurch befinden sich die Test-Lichtquelle 5 des Melderprüfers 7 bezüglich des Rauchnachweis-Lichtempfängers 14 und der Test-Lichtempfänger 4 bezüglich der Rauchnachweis-Lichtquelle 15 des Rauchmelders 3 immer in der gleichen Position, wodurch gleiche Messbedingungen gewährleistet sind.

[0030] Die Elektronik 12 (Fig. 1) umfasst einen Verstärker/Bandpassfilter (nicht dargestellt) zur Verstärkung, Filterung und Auswertung des vom Test-Lichtempfänger 4 abgegebenen elektrischen Signals, sowie elektronische Mittel zur Ansteuerung der Test-Lichtquelle 5.

[0031] Beim Prüfungsvorgang gelangt das pulsförmige Licht der Rauchnachweis-Lichtquelle 15 durch Streu-

ung an Bauteilen des Rauchmelders 3 aus dem Melder heraus und fällt auf den Test-Lichtempfänger 4 des Melderprüfers 7. Der Test-Lichtempfänger 4 gibt in Abhängigkeit vom auffallenden Licht ein elektrisches Ausgangssignal ab, das im Verstärker/Bandpassfilter der Elektronik 12 verstärkt wird. Die Elektronik 12 enthält ausserdem Mittel zum Vergleich der Grösse dieses Signals mit einem vorgegebenen Schwellenwert. Übersteigt das Ausgangssignal des Verstärkers diesen Schwellenwert, dann wird die Test-Lichtquelle 5 angesteuert und gibt einen Lichtpuls ab, der jenen der Rauchnachweis-Lichtquelle 15 des Rauchmelders 3 zeitlich teilweise überdeckt. Dieser Lichtpuls gelangt durch Streuung an Bauteilen des Rauchmelders 3 in das Innere des Melders und fällt auf den Rauchnachweis-Lichtempfänger 14. Nach ein- oder mehrmaligem Empfang eines solchen Lichtpulses wird im Rauchmelder 3 ein Alarmsignal ausgelöst. Am Alarmindikator 22 (oder in der Signalzentrale) kann so die Funktionsfähigkeit des Rauchmelders 3 erkannt werden.

[0032] Die Elektronik 12 enthält ausserdem Schaltelemente, welche verhindern, dass Licht der Test-Lichtquelle 5, das auf den Test-Lichtempfänger 4 fällt zu einer erneuten Auslösung der Test-Lichtquelle 5 führt. Das kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass nach dem ersten Ansteuern der Test-Lichtquelle 5 das Ausgangssignal des Test-Lichtempfängers 4 für eine Zeit blockiert wird, die kürzer ist als der Zeitraum zwischen zwei Lichtpulsen der Mess-Lichtquelle 15 des Rauchmelders 3.

[0033] Im Gehäuse 1 können zusätzlich Mittel vorgesehen sein, die es ermöglichen, einen Rauchmelder 3 aus seiner Fassung zu entfernen und wieder einzusetzen. Dadurch erübrigt sich die Verwendung eines speziellen Gerätes für das Entfernen und Einsetzen von Rauchmeldern (sogenannter Melderplücker).

[0034] Um auch thermische Rauchmelder prüfen zu können, können in der hohl ausgebildeten Verlängerung 2 des Gehäuses 1 ein Ventilator und eine Heizspirale angebracht werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Funktionsprüfung von optischen Rauchmeldern nach dem Streulichprinzip, welche eine Rauchnachweis-Lichtquelle (15) und einen Rauchnachweis-Lichtempfänger (14) aufweisen, mit einem an einer Seite offenen, über den zu prüfenden Rauchmelder (3) stülzbaren Gehäuse (1), in welchem Mittel zur Simulation des Auftretens von Brandkenngrossen im Inneren des Rauchmelders (3) vorgesehen sind, gekennzeichnet durch eine im Inneren des Gehäuses (1) vorgesehene Test-Lichtquelle (5), welche so angeordnet ist, dass von ihr ausgesandtes Licht vom Rauchnachweis-Lichtempfänger (14) des Rauchmelders (3) empfangen werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen im Inneren des Gehäuses (1) vorgesehenen Test-Lichtempfänger (4), welcher so angeordnet ist, dass er von der Rauchnachweis-Lichtquelle (15) des Rauchmelders (3) ausgesandtes Licht empfangen kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (1), an dessen oberem Rand, über den Umfang verteilt, Positionierungsmittel (8, 9) vorgesehen sind, durch welche die Vorrichtung beim Überstülpen über einen zu prüfenden Rauchmelder (3) im Zusammenwirken mit am Rauchmelder vorgesehenen Führungsmitteln (11) so ausgerichtet wird, dass sich die Test-Lichtquelle (5) bezüglich des Rauchnachweis-Lichtempfängers (14) und der Test-Lichtempfänger (4) bezüglich der Rauchnachweis-Lichtquelle (15) in der gleichen Position befinden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die am Rauchmelder (3) vorgesehenen Führungsmittel durch eine an dessen Aussenseite angeordnete Führungsnase (11), und dass die Positionierungsmittel durch an dieser Führungsnase (11) anliegende Vorsprünge (8) und Führungsnuten (9) gebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am geschlossenen Ende des Gehäuses (1) eine Verlängerung (2) axial angeformt ist, auf die eine Stange aufgesteckt werden kann.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerelektronik (12) zur Ansteuerung der Test-Lichtquelle (5) und zur Auswertung der Signale des Test-Lichtempfängers (4) vorgesehen ist, wobei vom Test-Lichtempfänger (4) bei Empfang von von der Rauchnachweis-Lichtquelle (15) ausgesandtem Licht ein Signal erzeugt wird, welches bei Überschreiten eines vorgegebenen Werts in der Test-Lichtquelle (5) einen Lichtimpuls auslöst, und dass die Steuerelektronik Blockierungsmittel zur Verhinderung einer Auslösung eines weiteren Lichtimpulses der Test-Lichtquelle durch den von ihr selbst ausgesandten Lichtimpuls enthält.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Blockierungsmittel eine Blockierung des Ausgangssignals des Test-Lichtempfängers (4) für eine bestimmte Zeit nach der ersten Ansteuerung der Test-Lichtquelle (5) bewirken.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im oder am

Gehäuse (1) Ventilationsmittel angeordnet sind, mittels derer ein Luftstrom in den zu prüfenden Rauchmelder geblasen werden kann, und dass Mittel zum Erhitzen des Luftstroms vorgesehen sind.

## Claims

1. Device for testing the operation of optical smoke detectors employing the scattered-light principle, which have a smoke-indicating light source (15) and a smoke-indicating light detector (14), with a housing (1) open at one end, which can be placed over the smoke detector (3) under test, in which means are provided, with which the occurrence of fire parameters is simulated inside the smoke detector (3), **characterised by a test light source (5) provided inside the housing (1) and arranged so that light emitted from it can be received by the smoke-indicating light detector (14) of the smoke detector (3).**
2. Device according to Claim 1, **characterised by a test light detector (4) provided inside the housing (1) and arranged so that it can receive light emitted by the smoke-indicating light source (15) of the smoke detector (3).**
3. Device according to Claim 2, **characterised in that in the housing (1), at its upper edge, positioning means (8, 9) are provided and distributed over its periphery, by which the device when placed over a smoke detector (3) under test, in conjunction with guide means (11) provided on the smoke detector, is aligned so that the test light source (5) is in the same position with respect to the smoke-indicating light detector (14) and the test light detector (4) is in the same position with respect to the smoke indicating light-source (15).**
4. Device according to Claim 3, **characterised in that the guide means provided on the smoke detector (3) are formed by a guide lug (11) arranged on its outer side, and that the positioning means are formed by projections (8) and guide slots (9) making contact with this guide lug (11).**
5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that at the closed end of the housing (1) an axial extension (2) is formed, onto which a rod can be plugged.**
6. Device according to one of Claims 2 to 4, **characterised in that an electronic control unit (12) is provided for triggering the test light source (5) and for evaluating the signals of the test light detector (4), wherein on receipt of light emitted by the smoke-indicating light source (15) a signal is generated by the test light detector (4), which triggers a light**

pulse when a predetermined value in the test light source (5) is exceeded, and that the electronic control unit contains blocking means for preventing the triggering of a further light pulse of the test light source by the light pulse emitted by the test light source itself.

7. Device according to Claim 6 **characterised in that said blocking means produce a blocking of the output signal of the test light detector (4) for a certain time after the first triggering of the test light source (5).**
8. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that ventilation means are arranged in or on the housing (1) by which an air-stream can be blown into the smoke detector under test, and that means for heating the air-stream are provided.**

## Revendications

1. Dispositif pour contrôler le fonctionnement de détecteurs de fumée optiques suivant le principe de la lumière diffusée, qui comporte une source (15) de lumière pour déceler de la fumée et un récepteur (14) de lumière pour déceler de la fumée, comportant un boîtier (1), qui est ouvert d'un côté, qui peut être placé sur le détecteur (3) de fumée à contrôler et dans lequel sont prévus des moyens pour simuler l'apparition de valeurs caractéristiques d'incendie à l'intérieur du détecteur (3) de fumée, caractérisé par une source (5) de lumière test qui est prévue à l'intérieur du boîtier (1) et qui est montée de telle manière que la lumière qu'elle émet peut être reçue par le récepteur (14) de lumière pour déceler de la fumée du détecteur (3) de fumée.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par un récepteur (4) de lumière test qui est prévu à l'intérieur du boîtier (1) et qui est monté de manière à pouvoir recevoir de la lumière émise par la source (15) lumineuse pour déceler de la fumée du détecteur (3) de fumée.
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu dans le boîtier (1), sur son bord supérieur, des moyens (8, 9) de mise en position qui sont répartis sur le pourtour et par lesquels, en coopération avec des moyens (11) de guidage prévus sur le détecteur de fumée, le dispositif peut, lorsqu'il est placé sur un détecteur (3) de fumée à contrôler, être orienté de telle manière que la source (5) de lumière test et le récepteur (4) de lumière test se trouvent en la même position par rapport à respectivement le récepteur (14) de lumière pour déceler de la fumée et la source (15) de lumière pour déceler de la fumée.

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de guidage prévus sur le détecteur (3) de fumée sont formés par un nez (11) de guidage ménagé sur sa face extérieure et en ce que les moyens de mise en position sont formés par des parties (8) en saillie et des rainures (9) de guidage s'appliquant à ce nez (11) de guidage. 5
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est issu axialement de l'extrémité fermée du boîtier (1) un prolongement (2) sur lequel une perche peut être emmanchée. 10
6. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu une électronique (12) de commande pour commander la source (5) de lumière test et pour exploiter les signaux du récepteur (4) de lumière test, un signal qui, en cas de dépassement d'une valeur prescrite dans la source (5) de lumière test déclenche une impulsion lumineuse, étant produit par le récepteur (4) de lumière test lors d'une réception de lumière émise par la source (15) de lumière pour déceler de la fumée, et en ce que l'électronique de commande contient des moyens de blocage pour empêcher un déclenchement d'une impulsion lumineuse supplémentaire de la source de lumière test par l'impulsion lumineuse émise par elle-même. 15 20 25
7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage provoquent un blocage du signal de sortie du récepteur (4) de lumière test pour une durée déterminée après la première commande de la source (5) de lumière test. 30 35
8. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est monté dans ou sur le boîtier (1) des moyens de ventilation par lesquels un courant d'air peut être insufflé dans le détecteur de fumée à contrôler et en ce qu'il est prévu des moyens pour chauffer le courant d'air. 40

45

50

55

